

ARPHY

TRAJECTOIRE VIGNE

Accompagnement par la Recherche
du réseau DEPHY

> Thèse de doctorat en agronomie d'Esther Fouillet

RESPONSABLE SCIENTIFIQUE

Anne Merot
INRAE
anne.merot@inrae.fr

Esther Fouillet
INRAE
Esther.fouillet@inrae.fr

FINANCEMENTS

Coût total du projet : 191 236 €
Montant de la subvention OFB : 50 000€
[Appel National Ecophyto 2018/2019](#)

PARTENAIRES

- ◇ Région Occitanie,
- ◇ Réseau DEPHY,
- ◇ projet VITAE

En bref

Les enjeux instaurés par le plan ECOPHYTO sont ambitieux avec une nécessité pour les viticulteur·ice·s de maintenir de bonnes performances économiques et agronomiques dans la réduction de l'utilisation des pesticides. Cette thèse en agronomie cherchait à comprendre les changements de pratiques mis en place sur les viticulteurs impliqués dans la réduction des pesticides au fil du temps et d'évaluer l'impact de ces changements sur les performances agronomiques et économiques. L'analyse s'est déployée sur les exploitations engagées dans le réseau DEPHY depuis 2010.

Transition agroécologique

Réseau de ferme

Trajectoire

Réduction des pesticides

Vitis Vinifera



La transition vers des systèmes agricoles à faible utilisation de pesticides est une étape clé pour améliorer la durabilité de la viticulture. Les viticulteur·ices doivent changer leurs pratiques pour réduire durablement leur utilisation d'intrants. Un grand nombre de pratiques agroécologiques existent déjà mais les agriculteur·ice·s peuvent rencontrer des difficultés lors de leur mise en œuvre. Cette thèse en agronomie propose d'étudier les mécanismes de changements de pratiques dans le temps et leurs impacts sur la dynamique des performances, en focalisant cette étude sur des viticulteur·ices engagé·es dans une démarche de réduction des pesticides, dans le but de mieux comprendre et accompagner la transition agroécologique.

Ce travail est fondamental pour identifier les trajectoires conduisant à des stratégies de gestion associées à un faible usage de pesticides au sein de la viticulture conventionnelle mais aussi au sein de la viticulture biologique. Elle propose une démarche originale combinant analyse de base de données et enquêtes de viticulteur·ices engagé·es au sein du réseau DEPHY-Ferme.

Sur la base des données du réseau national DEPHY, une évaluation des performances techniques, économiques et environnementales des viticulteur·ices et leurs trajectoires a été faite. Ces analyses ont permis de démontrer que **les fermes DEPHY réduisent leur IFT de 33% en moyenne** sans que cette baisse n'impacte les rendements (*figure 1*). La baisse de l'IFT observée est expliquée par différents leviers mobilisés par les viticulteur·ices du

réseau comme la substitution de certains produits par des produits biocontrôle et la réduction des doses. L'efficacité dans l'application des doses avec un raisonnement en fonction de période phénologique a aussi pu être mise en évidence comme un des premiers facteurs identifiés dans le réseau. Un **arrêt de l'utilisation des herbicides** a été observé, au profit d'une diversité de pratiques de gestion du travail du sol. ➤

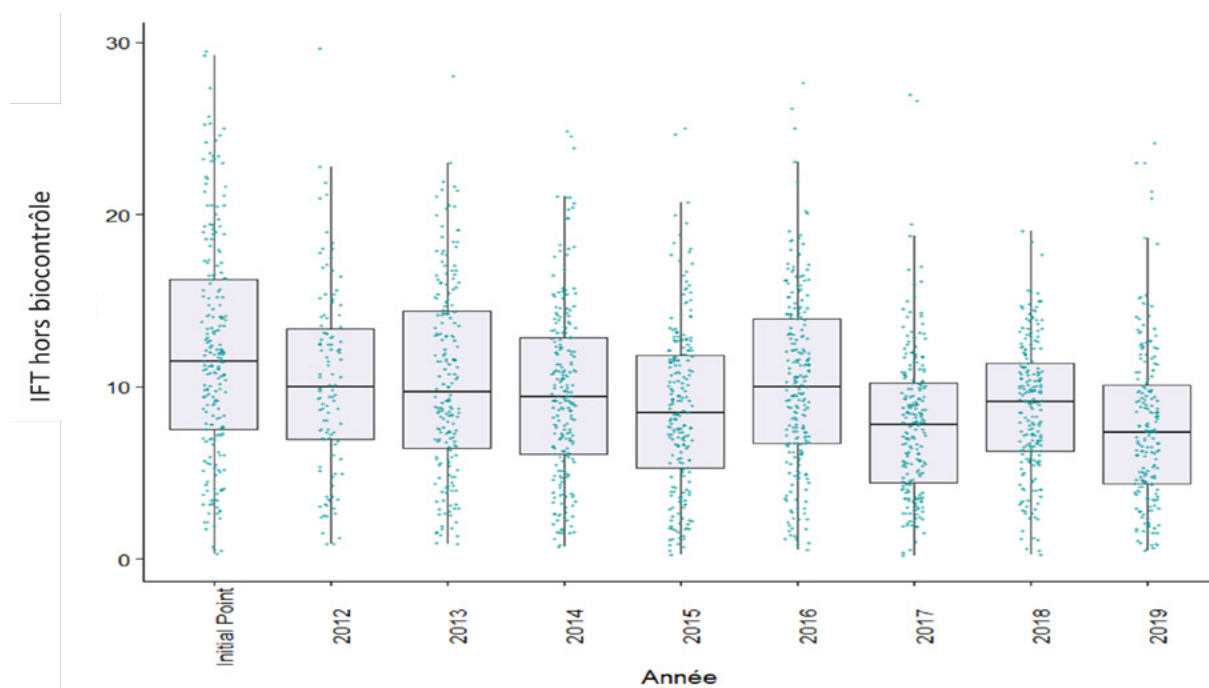


Figure 1 : Evolution de l'IFT hors biocontrôle pour les systèmes entrés en 2010 au sein du réseau DEPHY. Les points bleutés représentent les fermes DEPHY.



L'évolution de l'IFT au cours du temps a montré une forte variabilité inter- et intra-annuelle. Nous avons cherché à caractériser les trajectoires individuelles d'évolution des pesticides de 161 viticulteur·ices sur 10 ans à l'aide d'une typologie. Les analyses statistiques réalisées ont mis en évidence **3 trajectoires-type d'évolution de l'IFT sur 10 ans** en s'affranchissant de l'effet bassin viticole (*figure 2*). Le Type 1, correspond aux viticulteur·ices qui entrent dans le réseau DEPHY avec un IFT proche de la moyenne régionale et qui expérimentent une faible réduction de l'IFT (-16,4%). Le Type 2 comprend les domaines viticoles qui sont entrés dans le réseau DEPHY avec une faible utilisation des pesticides comparé à la moyenne régionale et qui réduisent leur IFT de 48% en moyenne passant d'un IFT moyen de 8.2 vers un IFT de 4.2 (soit -4 points d'IFT). La dernière trajectoire type (type 3) identifiée représente des domaines viticoles avec un IFT de départ élevé (un peu supérieur à la moyenne régio-

nale) et qui ont connu la plus forte réduction sur 10 ans d'engagement (-63% en moyenne, de 20.8 à 7.7 soit 13.1 point d'IFT). Les leviers identifiés entre les types sont similaires mais les types se distinguent par les différences de combinaison et d'intensité de leur mise en œuvre. **Le niveau de réduction de l'utilisation des pesticides dépend cependant du point de départ et des leviers mis en œuvre.** Une dernière analyse statistique a été faite pour étudier l'impact de la réduction de pesticides sur les performances économiques (coûts d'exploitation et consommation de carburant) et techniques (temps de travail mécanique) et la productivité (rendement). Ces données sont disponibles dans la base de données DEPHY. Les analyses réalisées ont mis en évidence que **la réduction de l'utilisation des fongicides et des herbicides n'avait pas d'effet significatif sur l'évolution des rendements sur les 10 ans.** ➤

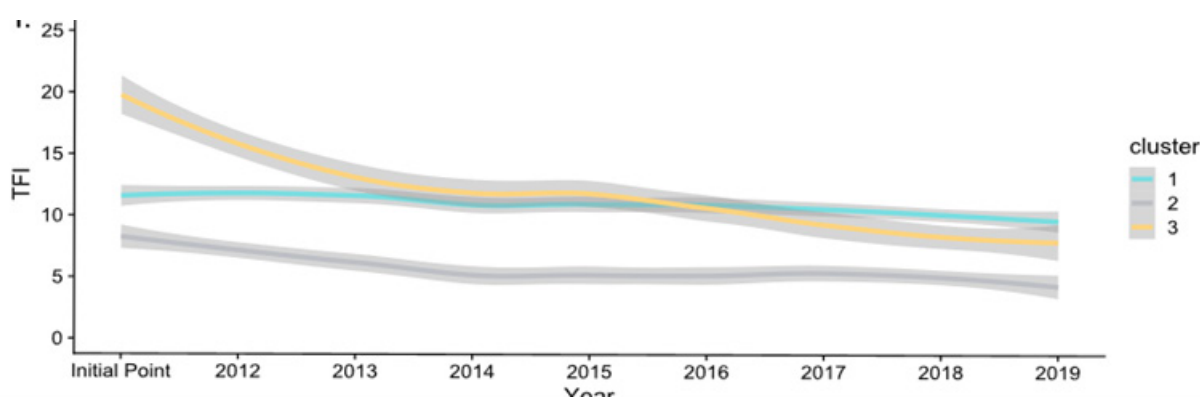


Figure 2 : Evolution moyenne de l'IFT par type de trajectoire identifié au cours des 10 années de l'étude.



Dans un deuxième volet complémentaire, une analyse des changements de pratiques mis en œuvre par les viticulteur·ices pour réduire les intrants et améliorer leurs performances environnementales a été réalisée par enquêtes. 37 viticulteur·ices ont été enquêtés et sélectionnés à partir des types de trajectoires d'IFT précédemment identifiées et de trois zones climatiques (Atlantique, Méditerranéenne et Nord). Les changements mis en place pour réduire l'utilisation des pesticides ont été retracés au cours des entretiens. Nous avons montré que les leviers étaient implémentés pas-à-pas et reposaient principalement sur de l'efficacité et de la substitution. L'étude des trajectoires de pratiques a permis l'**identification d'une trajectoire générique conduisant à une réduction des pesticides** (figure 3).

L'approche mise en place au cours de ce travail de thèse a permis de **produire des résultats génériques à l'échelle de la filière vigne** grâce à la combinaison d'analyses sur base de données nationales à large échelle et d'analyses plus spécifiques à l'échelle de l'exploitation suite aux enquêtes. Le faible niveau de reconception observé soulève des **questions sur l'accompagnement des viticulteur·ices au cours de leur démarche de réduction des pesticides** mais aussi sur la production de connaissances sur les pratiques innovantes. ➤

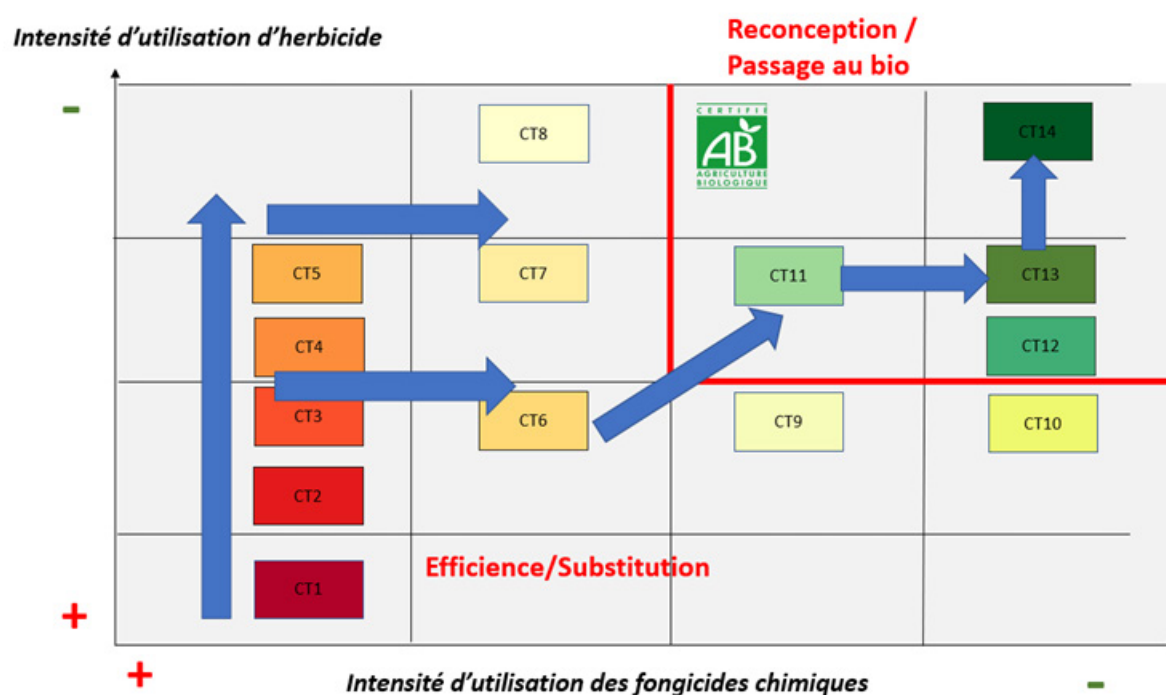


Figure 3 : Trajectoire de changements de pratiques suivi par les viticulteur·ices enquêtés·es. Les cases CT correspondent à des Combinaisons Techniques identifiées reprenant à la fois la stratégie d'utilisation des fongicides (du chimique à l'utilisation de PNPP) et la gestion du rang et de l'inter-rang (de la gestion chimique à l'enherbement). Les combinaisons techniques correspondant à une conduite en agriculture biologique sont représentées en vert. Les trajectoires type de changement observées par enquête sont retracées par les flèches bleues.



Du côté du transfert

Cette étude fournit des ressources pour un meilleur accompagnement des viticulteur·ices dans leur processus de réduction des pesticides. Nos résultats montrent que **le chemin à suivre pour mettre en place les leviers est relativement générique**. Il existe un « ordre » à suivre qui semble garantir la baisse des pesticides. Nous avons également **identifié des points de blocages** dans la réduction notamment avant la conversion au bio – qui constitue des points de vigilance pour les conseiller·ères dans le suivi des viticulteur·ices. Aussi, **les différences de marge de manœuvre en fonction de l'IFT initial soulignent l'importance du diagnostic**.

Du côté de la recherche

Ce travail de thèse s'est **prolongé dans le projet VITAE – PPR Cultiver Protéger Autrement**, dans un travail de traque aux innovations dans des exploitations en rupture. La question qui se posait était de savoir **ce qui se passait au-delà du seuil de réduction de 30-40% de réduction des pesticides**.

Livrables, valorisation et transfert

JOURNÉES TECHNIQUES ET COLLOQUES SCIENTIFIQUES

Fouillet E., Delière, L., Chartier, N., Munier-Jolain, N., Cortel, S., Rapidel, B., and Merot, A. *Reducing pesticide use in vineyards : Evidence from the analysis of the French DEPHY-Network*. Short paper accepted for oral presentation at the Towards Pesticide Free Agriculture, 2 and 3 June 2022, Dijon, France

Fouillet Esther, Rapidel Bruno et Merot Anne.

Analyse des changements de pratiques, de leurs trajectoires et des performances associées dans les systèmes viticoles du réseau DEPHY. Séminaire DEPHY, 8 décembre 2021, Rivesaltes

CONFÉRENCES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES, AVEC ET SANS ACTES

Fouillet E., Delière, L., Chartier, N., Munier-Jolain, N., Cortel, S., Rapidel, B., and Merot, A. *Reducing pesticide use in vineyards : Evidence from the analysis of the French DEPHY-Network*. Short paper accepted for oral presentation at the 14th European IFSA Symposium, 28 March to 1 April 2022, Evora, Portugal

Esther Fouillet, Bruno Rapidel et Merot Anne. *Analyse des changements de pratiques, de leurs trajectoires et des performances associées dans les* ➤



systèmes viticoles du réseau DEPHY. Réunion
CAN-IT Réseau DEPHY, 22 juin 2022, en ligne

Fouillet Esther, Rapidel Bruno and Merot Anne.
*Reducing pesticide use in vineyards. Evidence from
the analysis of a national demonstration Network.*
GiESCO, 17-23 juillet 2023, Ithaca, USA

PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

Fouillet, Esther, Laurent Delière, Nicolas Char-
tier, Nicolas Munier-Jolain, Sébastien Cortel,
Bruno Rapidel, et Anne Merot. « *Reducing
Pesticide Use in Vineyards. Evidence from the Ana-
lysis of the French DEPHY Network* ». European
Journal of Agronomy 136 (mai 2022): 126503.
<https://doi.org/10.1016/j.eja.2022.126503>.

Fouillet, Esther, Laurent Delière, Albert Flori,
Bruno Rapidel, et Anne Merot. « *Diversity of
Pesticide Use Trajectories during Agroecological
Transitions in Vineyards: The Case of the French
DEPHY Network* ». Agricultural Systems 210
(août 2023): 103725. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2023.103725>.

ARTICLES DE VALORISATION / VULGARISATION

Fouillet E., Delière, L., Chartier, N., Munier-
Jolain, N., Cortel, S., Rapidel, B., and Merot, A.
(2022). *Vers des systèmes viticoles économes en
pesticides. Etude du réseau DEPHY-Ferme* Revue
des Œnologues ■

